

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月27日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-380833  
Application Number:

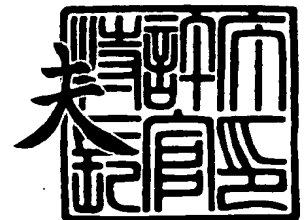
[ST. 10/C]: [JP 2002-380833]

出願人 日本金銭機械株式会社  
Applicant(s):

2003年11月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3095209

【書類名】 特許願

【整理番号】 JCM0201

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市鹿沼台1丁目9番15号 日本金銭機械株式会社相模原研究所内

【氏名】 名古 時美

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市鹿沼台1丁目9番15号 日本金銭機械株式会社相模原研究所内

【氏名】 関 亨

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市鹿沼台1丁目9番15号 日本金銭機械株式会社相模原研究所内

【氏名】 岡本 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 000230858

【氏名又は名称】 日本金銭機械株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082049

【弁理士】

【氏名又は名称】 清水 敬一

【電話番号】 03-3760-5351

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014546

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1



【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 紙葉類鑑別用センサ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 紙葉が搬送される搬送通路に隣接してかつ互いに搬送通路の反対側に配置された一方の二素子組立体と他方の二素子組立体とを備え、

一方の二素子組立体は、第 1 の発光素子と、第 1 の発光素子に隣接して配置された第 1 の受光素子とを備え、

他方の二素子組立体は、第 1 の発光素子の発光波長とは異なる波長の光を発生する第 2 の発光素子と、第 2 の発光素子に隣接して配置された第 2 の受光素子とを備え、

第 1 の受光素子は、第 1 の発光素子から照射されて紙葉で反射した光と、第 2 の発光素子から照射されて紙葉を透過した光とを受光でき、

第 2 の受光素子は、第 2 の発光素子から照射されて紙葉で反射した光及び第 1 の発光素子から照射されて紙葉を透過した光を受光できることを特徴とする紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 2】 一方の二素子組立体の第 1 の発光素子及び他方の二素子組立体の第 2 の発光素子の一方は赤外光を発生し、一方の二素子組立体の第 1 の発光素子及び他方の二素子組立体の第 2 の発光素子の他方は赤外光以外の波長の光を発生し、

第 1 の受光素子は、第 1 の発光素子から照射されて紙葉で反射した光と、第 2 の発光素子から照射されて紙葉を透過した光とを受光でき、

第 2 の受光素子は、第 2 の発光素子から照射されて紙葉で反射した光及び第 1 の発光素子から照射されて紙葉を透過した光を受光できる請求項 1 に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 3】 一方の二素子組立体の第 1 の発光素子及び他方の二素子組立体の第 2 の発光素子は、赤色光、緑色光、黄色光、青色光又は紫外光を発生する発光素子から選択される請求項 2 に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 4】 一方の二素子組立体の第 1 の発光素子と第 1 の受光素子とは紙葉の搬送方向に対して直角に併置され、他方の二素子組立体の第 2 の発光素子と第

2 の受光素子とは紙葉の搬送方向に対して直角に併置される請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 5】 一方の二素子組立体と他方の二素子組立体とを同軸上に配置して形成した少なくとも 2 個の 4 素子組立体を紙葉の搬送方向に沿って併置した請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 6】 2 個の一方の二素子組立体は、赤外光を発生する一方の第 1 の発光素子と、一方の第 1 の発光素子に隣接して配置された一方の第 1 の受光素子と、赤外光以外の波長の光を発生する他方の第 1 の発光素子と、他方の第 1 の発光素子に隣接して配置された他方の第 1 の受光素子とを備え、

2 個の他方の二素子組立体は、赤外光及び他方の第 1 の発光素子の光波長以外の波長の光を発生する一方の第 2 の発光素子と、一方の第 2 の発光素子に隣接して配置された一方の第 2 の受光素子と、赤外光を発生する他方の第 2 の発光素子と、他方の第 2 の発光素子に隣接して配置された他方の第 2 の受光素子とを備えた請求項 5 に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 7】 第 1 の発光素子及び第 2 の発光素子は異なる時間に点灯される請求項 1 に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 8】 紙葉が搬送される搬送通路に隣接してかつ互いに搬送通路の反対側に配置された一方の三素子組立体と他方の三素子組立体とを備え、

一方の三素子組立体と他方の三素子組立体の一方は、一对の外側発光素子と、一对の外側発光素子の間に配置された内側受光素子とを備え、

一方の三素子組立体と他方の三素子組立体の他方は、一对の外側受光素子と、一对の外側受光素子の間に配置されかつ一对の外側発光素子とは異なる波長の光を発生する内側発光素子とを備え、

内側受光素子は、一对の外側発光素子から照射されて紙葉で反射した光及び内側発光素子から照射されて紙葉を透過した光を受光でき、

一对の外側受光素子の各々は、隣合う発光素子から照射されて紙葉で反射した光と、同軸上に配置された発光素子から照射されて紙葉を透過した光とを受光できることを特徴とする紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 9】 一方の三素子組立体の一对の外側発光素子と、他方の三素子組立

体の内側発光素子とは、赤外光を発生する単一の発光素子と、赤外光とは異なる波長の光を発生する発光素子とを含み、

内側受光素子は、一方の三素子組立体の一对の外側発光素子から照射されかつ紙葉で反射した光と、他方の三素子組立体の内側発光素子から照射されかつ紙葉を透過した光とを受光し、

一对の外側受光素子は、一方の三素子組立体の一对の外側発光素子から照射されて紙葉を透過した光と、他方の三素子組立体の内側発光素子から照射されて紙葉で反射した光とを受光する請求項 8 に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 10】 一方の三素子組立体の一对の外側発光素子及び他方の三素子組立体の内側発光素子は、赤色光、緑色光、青色光、黄色光、紫外光又は赤外光から選択された光を発生する請求項 8 に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 11】 一方の三素子組立体の一对の外側発光素子と一方の内側受光素子及び他方の三素子組立体の内側発光素子と一对の他方の受光素子とは紙葉の搬送方向に対して直角に併置される請求項 8 ～ 10 の何れか 1 項に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 12】 紙葉が搬送される搬送通路に隣接してかつ互いに搬送通路の反対側に配置された一方の二素子組立体と他方の二素子組立体とを備え、

一方の二素子組立体は、第 1 の発光素子と、第 1 の発光素子に隣接して配置された第 1 の受光素子とを備え、

他方の二素子組立体は、第 1 の発光素子の発光波長とは異なる波長の光を発生する第 2 の発光素子と、第 2 の発光素子に隣接して配置された第 2 の受光素子とを備え、

第 1 の受光素子は、第 1 の発光素子から照射されて紙葉で反射した光と、第 2 の発光素子から照射されて紙葉を透過した光とを受光でき、

第 2 の受光素子は、第 2 の発光素子から照射されて紙葉で反射した光及び第 1 の発光素子から照射されて紙葉を透過した光を受光でき、

一方の三素子組立体は、一方の二素子組立体から紙葉の幅方向に一定距離離間して配置され、他方の三素子組立体は、他方の二素子組立体から紙葉の幅方向に一定距離離間して配置された請求項 8 に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【請求項 13】 一対の外側発光素子及び内側発光素子は異なる時間に点灯される請求項 8 に記載の紙葉類鑑別用センサ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紙幣等の真偽を鑑別する紙葉類鑑別用センサ装置、特に紙幣等から 4 種以上の光学的特徴を取出して、鑑別性能を向上できる紙葉類鑑別用センサ装置に属する。

【0002】

【従来の技術】

【特許文献 1】

特開昭 62-111376 号公報（第 5 頁、図 1）

例えば、特許文献 1 は、可視光と赤外光とを同時に発光できる単一の発光素子を設けて、発光素子の数を減少する紙幣等の光学識別方式を示す。この光学識別方式では、可視光と赤外光とを発生する 2 個の発光素子を個別に設けていたが、可視光と赤外光とを発生する発光ダイオードチップを単一の発光素子内に設けることにより発光素子の数を減少している。

【0003】

【特許文献 2】

特公昭 54-26400 号公報（第 5 頁、図 2）

特許文献 2 は、紙幣等の被検部の可視光の反射率又は透過率のレベルと赤外光の反射率又は透過率のレベルの比が所定の範囲内にあることから紙幣等の真偽を判定する識別装置を示す。この識別装置は、可視光源及び赤外光源と、両光源からの基準光を得る受光素子と、受光素子より得られる 2 光源の発光レベルの比を検出する検出回路と、検出回路より得られる比が常に一定値となるように、2 光源のうちのいずれか一方の光源の発光量を制御する制御装置とを備えている。何らの制御なしに定電流で一方の発光ダイオードを自由に点灯させ、一方の発光ダイオードと同一比率で他方の発光ダイオードを発光させるように制御すれば、可視光量と赤外光量との比率を一定に保てばよく、可視光量と赤外光量の絶対レベ

ルを一定に保持する必要はない。

【0 0 0 4】

【特許文献 3】

実開昭 5 8 - 3 2 5 6 2 公報（第 5 頁～第 6 頁、第 1 図）

特許文献 3 に示される従来の紙幣識別装置は、図 1 4 に示すように、入口 (60) に挿入される紙幣 (64) を挟持し搬送通路 (13) に沿って搬送する一対の搬送ベルト (39) を備えた搬送装置 (19) と、搬送通路 (13) に隣接して設けられたセンサ装置 (80) とを備えている。センサ装置 (80) は、紙幣 (64) の同一箇所には 2 種類の異なる波長を持つ光を照射する発光部 (81) と、搬送通路 (13) の反対側に配置される受光部 (82) とを有する。発光部 (81) は、2 種類の異なる波長、例えば赤色光、赤外光を発光する第 1 の発光素子 (81a) 及び第 2 の発光素子 (81b) を備え、第 1 の発光素子 (81a) 及び第 2 の発光素子 (81b) は、紙幣 (64) の同一箇所に光を照射するように、互いに向き合って偏向配置される。搬送装置 (19) は、搬送ベルト (39) を駆動する搬送モータ (66) と、紙幣 (64) を挟持して搬送する搬送ベルト (39) を駆動する一対の上部駆動プーリ (84) と、上部駆動プーリ (84) と同期して搬送ベルト (39) を駆動する下部駆動プーリ (85) と、搬送モータ (66) の回転に同期してパルスが発生するパルス発生装置 (83) とを備えている。押圧ローラ (86) は、紙幣を押圧しながら、回転して紙幣を搬送する。受光部 (82) 及びパルス発生装置 (83) は、鑑別搬送制御装置 (96) の入力端子に接続され、搬送モータ (66) 及び発光部 (81) は、鑑別搬送制御装置 (96) の出力端子に接続される。

紙幣識別装置の作動時に、紙幣 (64) が入口 (60) に投入されると、搬送モータ (66) が回転して上部駆動プーリ (84) 及び下部駆動プーリ (85) が駆動され、搬送ベルト (39) と共に紙幣 (64) が内部に搬送される。パルス発生装置 (83) は、搬送モータ (66) の回転に同期してパルスを出し、鑑別搬送制御装置 (96) は、受信するパルスに同期して交互に発光部 (81) の第 1 の発光素子 (81a) と第 2 の発光素子 (81b) とを点灯させて、赤色光及び赤外光を紙幣 (64) に照射する。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の紙幣鑑別装置は、波長の異なる 2 種の光により紙幣の光学的



特徴を検出して紙幣の真偽判定を行っていたが、紙幣の光学的特徴を示すデータが十分でなく、正確に紙幣を鑑別することができなかった。他面、発光部と受光部とを一对としてホトカブラを形成する光学センサは、センサ素子数を増加して、鑑別精度を向上すると光学センサの占有面積が増大して、紙幣の所定の位置を光学的に走査できない欠点があった。

そこで、本発明は、紙葉類から 4 種以上の光学的特徴を取出して、鑑別性能を向上できる紙葉類鑑別用センサ装置を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 6】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明による紙葉類鑑別用センサ装置は、紙葉(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に配置された一方の二素子組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)とを備えている。一方の二素子組立体(5又は9)は、第 1 の発光素子(20又は30)と、第 1 の発光素子(20又は30)に隣接して配置された第 1 の受光素子(21又は31)とを備え、他方の二素子組立体(6又は10)は、第 1 の発光素子(20又は30)の発光波長とは異なる波長の光を発生する第 2 の発光素子(22又は32)と、第 2 の発光素子(22又は32)に隣接して配置された第 2 の受光素子(23又は33)とを備えている。第 1 の受光素子(21又は31)は、第 1 の発光素子(20又は30)から照射されて紙葉(64)で反射した光と、第 2 の発光素子(22又は32)から照射されて紙葉(64)を透過した光とを受光でき、第 2 の受光素子(23又は33)は、第 2 の発光素子(22又は32)から照射されて紙葉(64)で反射した光及び第 1 の発光素子(20又は30)から照射されて紙葉(64)を透過した光を受光できる。一方の二素子組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)との組合せにより、2 種の透過光特性と 2 種の反射光特性で 4 種の光学的特性を得ることができ、発光素子及び受光素子の数を減少することができる。一方の第 1 の発光素子(20)、第 1 の受光素子(21)、一方の第 2 の発光素子(22)及び一方の第 2 の受光素子(23)との組合せにより本発明による手段の第 1 の例が構成され、他方の第 1 の発光素子(30)、他方の第 1 の受光素子(31)、他方の第 2 の発光素子(32)及び他方の第 2 の受光素子(33)との組合せにより本発明による手段の第 2 の例が構成される点に注意を要する。第 1 の例と第 2 の例とは選択的かつ個別に又は組合せにより実

施することができる。

#### 【0007】

本発明による他の実施の形態では、紙葉類鑑別用センサ装置は、紙葉(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に配置された一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)と他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)とを備えている。一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)と他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)の一方は、一对の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)と、一对の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)の間に配置された内側受光素子(25, 35, 43, 49, 54, 59)とを備え、一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)と他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)の他方は、一对の外側受光素子(27, 37, 41, 47, 51, 57)と、一对の外側受光素子(27, 37, 41, 47, 51, 57)の間に配置されかつ一对の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)とは異なる波長の光を発生する内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)とを備えている。内側受光素子(25, 35, 43, 49, 54, 59)は、一对の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)から照射されて紙葉(64)で反射した光及び内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)から照射されて紙葉(64)を透過した光を受光でき、一对の外側受光素子(27, 37, 41, 47, 51, 57)の各々は、隣合う発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)から照射されて紙葉(64)で反射した光と、同軸上に配置された発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)から照射されて紙葉(64)を透過した光とを受光できる。一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)と他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)との組合せにより、3種の透過光特性と4種の反射光特性で7種の光学的特性を得ることができ、発光素子及び受光素子の数を減少することができる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、紙幣鑑別装置に適用した本発明による紙葉類鑑別用センサ装置の一実施の形態を図1～図14について説明する。

本発明による紙葉類鑑別用センサ装置は、入口(60)に挿入される紙幣(64)を搬送通路(13)に沿って運搬する搬送装置(19)と、搬送通路(13)に沿って移動する紙

幣(64)の光学的特性及び磁気的特性を検出するセンサ装置(18)と、センサ装置(18)の出力を受信して紙幣(64)の真贋を判断すると共に、搬送装置(19)に駆動信号を付与する鑑別搬送制御装置(96)とを備えている。搬送装置(19)、センサ装置(18)及び鑑別搬送制御装置(96)は、金属製のパネルにより形成された上部フレーム(95a)と下部フレーム(95b)から成るフレーム(95)内に配置される。

#### 【0009】

図1に示すように、搬送装置(19)は、搬送モータ(66)と、搬送モータ(66)の出力軸に固定されたピニオン(65)と、ピニオン(65)に噛み合う第1の歯車(62)と、第1の歯車(62)に噛み合う第2の歯車(63)と、第2の歯車(63)により駆動される搬送ローラ(67)と、搬送ローラ(67)に捲回され紙幣(64)を搬送通路(13)に沿って搬送する搬送ベルト(39)とを備えている。搬送モータ(66)の回転に同期するパルス信号を発生するロータリエンコーダ(図示せず)が設けられ、パルス信号は、鑑別搬送制御装置(96)に付与される。

#### 【0010】

図1に示すように、センサ装置(18)は、紙幣(64)の光学的特徴を検出して検出信号を発生する光学センサ装置(15)と、紙幣(64)の所定の位置に印刷された磁性インキを検出して検出信号を発生する磁気センサ装置(16)と、紙幣(64)の挿入を検出する入口センサ(14)とを備えている。図1及び図7に示す入口センサ(14)は、発光ダイオードと受光トランジスタからなるホトカプラにより構成される。光学センサ装置(15)は、搬送通路(13)の入口(60)側に配置された前部センサ組立体(15a)と、前部センサ組立体(15a)から一定距離離間して奥側に配置される後部センサ組立体(15b)と、光学センサ装置(15)に隣接して配置されかつ紙幣(64)の不正抜き取りを行う糸又は紐を検出するスレッドセンサ(17)とを備えている。磁気センサ装置(16)に紙幣(64)を押圧する押圧ローラ(38)は、磁気センサ装置(16)に対向して配置される。

#### 【0011】

センサ装置(18)を構成する前部センサ組立体(15a)は、図4に示すように、一対の側部センサ組立体(1)と、一対の側部センサ組立体(1)の間に紙幣(64)の幅方向に離間して配置された内部センサ組立体(2)とを備えている。各側部センサ組

立体(1)は、紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に垂直方向に分離して配置された一方の二素子組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)とを備えている。一方の二素子組立体(5又は9)は、赤外光を発生する発光ダイオードである一方の発光素子(20)と、一方の発光素子(20)に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトトランジスタである一方の受光素子(21)とを備えている。他方の二素子組立体(6又は10)は、赤色光を発生する発光ダイオードである他方の発光素子(22)と、他方の発光素子(22)に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトトランジスタである他方の受光素子(23)とを備えている。一方の受光素子(21)と他方の発光素子(22)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装され、一方の発光素子(20)と他方の受光素子(23)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装される。従って、一方の受光素子(21)は、一方の発光素子(20)から照射されかつ紙幣(64)上で反射した赤外光を受光すると共に、他方の発光素子(22)から照射されかつ紙幣(64)を透過した赤色光を受光する。同様に、他方の受光素子(23)は、他方の発光素子(22)から照射されかつ紙幣(64)上で反射した赤色光を受光すると共に、一方の発光素子(20)から照射されかつ紙幣(64)を透過した赤外光を受光する。搬送通路(13)の両側に設けられる一対の側部センサ組立体(1)は同一の構成で構成されるが、搬送通路(13)の中心軸(13a)に対して対称に配置される。

#### 【0012】

内部センサ組立体(2)は、紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に垂直方向に分離して配置された一方の三素子組立体(7)と他方の三素子組立体(8)とを備えている。三素子組立体は二素子組立体に含まれる概念である。一方の三素子組立体(7)は、赤色光を発生する発光ダイオードである一対の一方の発光素子(24)と、一対の一方の発光素子(24)の間に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトトランジスタである一方の受光素子(25)とを備えている。他方の三素子組立体(8)は、発光ダイオードから照射された光を検出するホトトランジスタである一対の他方の受光素子(27)と、一対の他方の受光素子(27)の間に隣接して配置されかつ赤外光を発

生する発光ダイオードである他方の発光素子(26)とを備えている。一方の発光素子(24)と一对の他方の受光素子(27)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装され、一方の受光素子(25)と他方の発光素子(26)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装される。従って、一方の受光素子(25)は、両側の一方の発光素子(24)から照射されかつ紙幣(64)上で反射した赤色光を受光すると共に、他方の発光素子(26)から照射されかつ紙幣(64)を透過した赤外光を受光する。一对の他方の受光素子(27)の各々は、他方の発光素子(26)から照射されかつ紙幣(64)上で反射した赤外光を受光すると共に、同軸上にある一方の発光素子(24)から照射されかつ紙幣(64)を透過した赤色光を受光する。

#### 【 0 0 1 3 】

センサ装置(18)を構成する後部センサ組立体(15b)は、図5に示すように、一对の側部センサ組立体(3)と、一对の側部センサ組立体(3)の間に幅方向に離間して配置された内部センサ組立体(4)とを備えている。各側部センサ組立体(3)は、紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に垂直方向に分離して配置された一方の二素子組立体(9)と他方の二素子組立体(10)とを備えている。一方の二素子組立体(9)は、緑色光を発生する発光ダイオードである一方の発光素子(30)と、一方の発光素子(30)に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトランジスタである一方の受光素子(31)とを備えている。他方の二素子組立体(10)は、赤外光を発生する発光ダイオードである他方の発光素子(32)と、他方の発光素子(32)に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトランジスタである他方の受光素子(33)とを備えている。一方の受光素子(31)と他方の発光素子(32)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装され、一方の発光素子(30)と他方の受光素子(33)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装される。従って、一方の受光素子(31)は、一方の発光素子(30)から照射されかつ紙幣(64)上で反射した緑色光を受光すると共に、他方の発光素子(32)から照射されかつ紙幣(64)を透過した赤外光を受光する。同様に、他方の受光素子(33)は、他方の発光素子(32)から照射され紙幣(64)上で反射した赤外光を受光すると共に、一方の発光素子(30)から照射されかつ紙幣(64)を透過した緑色光を受光する。

搬送通路(13)の両側に設けられる一対の側部センサ組立体(3)は同一の構成で構成されるが、搬送通路(13)の中心軸(13a)に対して対称に配置される。

#### 【0014】

要するに、2発光素子と2受光素子とを組み合わせた本発明による第1の実施の形態では、紙葉類鑑別用センサ装置は、紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に配置された一方の二素子組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)とを備えている。一方の二素子組立体(5又は9)は、第1の発光素子(20又は30)と、第1の発光素子(20又は30)に隣接して配置された第1の受光素子(21又は31)とを備え、他方の二素子組立体(6又は10)は、第1の発光素子(20又は30)の発光波長とは異なる波長の光を発生する第2の発光素子(22又は32)と、第2の発光素子(22又は32)に隣接して配置された第2の受光素子(23又は33)とを備えている。第1の受光素子(21又は31)は、第1の発光素子(20又は30)から照射されて紙幣(64)で反射した光と、第2の発光素子(22又は32)から照射されて紙幣(64)を透過した光とを受光でき、第2の受光素子(23又は33)は、第2の発光素子(22又は32)から照射されて紙幣(64)で反射した光及び第1の発光素子(20又は30)から照射されて紙幣(64)を透過した光を受光できる。従って、一方の二素子組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)との組合せにより、2種の透過光特性と2種の反射光特性で4種の光学的特性を得ることができ、発光素子及び受光素子の数を減少することができる。

#### 【0015】

赤外発光素子と、発光素子と、2個の受光素子とを組み合わせた実施の形態では、一方の二素子組立体(5又は9)の第1の発光素子(20又は30)及び他方の二素子組立体(6又は10)の第2の発光素子(22又は32)の一方は赤外光を発生し、一方の二素子組立体(5又は9)の第1の発光素子(20又は30)及び他方の二素子組立体(6又は10)の第2の発光素子(22又は32)の他方は赤外光以外の波長の光を発生する。第1の受光素子(21又は31)は、第1の発光素子(20又は30)から照射されて紙幣(64)で反射した光と、第2の発光素子(22又は32)から照射されて紙幣(64)を透過した光とを受光できる。第2の受光素子(23又は33)は、第2の発光素子(22又は32)から照射されて紙幣(64)で反射した光及び第1の発光素子(20又は30)から照射さ

れて紙幣(64)を透過した光を受光できる。異なる種々の発光素子から発光素子を選択することができ、例えば、一方の二素子組立体(5又は9)の第1の発光素子(20又は30)及び他方の二素子組立体(6又は10)の第2の発光素子(22又は32)は、赤色光、緑色光、黄色光、青色光又は紫外光を発生する発光素子から選択される。一方の二素子組立体(5又は9)の第1の発光素子(20又は30)と第1の受光素子(21又は31)とは紙幣(64)の搬送方向に対して直角に併置され、他方の二素子組立体(6又は10)の第2の発光素子(22又は32)と第2の受光素子(23又は33)とは紙幣の搬送方向に対して直角に素子の横配列構造により併置される。一方の二素子組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)とを同軸上に配置して形成した少なくとも2個の4素子組立体を紙幣(64)の搬送方向に沿って併置して、8個の素子を前後に4個ずつ配置することができる。2個の赤外発光素子と、2個の発光素子と、4個の受光素子とを組み合わせる実施の形態では、2個の一方の二素子組立体(5又は9)は、赤外光を発生する一方の第1の発光素子(20)と、一方の第1の発光素子(20)に隣接して配置された一方の第1の受光素子(21)と、赤外光以外の波長の光を発生する他方の第1の発光素子(30)と、他方の第1の発光素子(30)に隣接して配置された他方の第1の受光素子(31)とを備えている。2個の他方の二素子組立体(6又は10)は、赤外光及び他方の第1の発光素子(30)の光波長以外の波長の光を発生する一方の第2の発光素子(22)と、一方の第2の発光素子(22)に隣接して配置された一方の第2の受光素子(23)と、赤外光を発生する他方の第2の発光素子(32)と、他方の第2の発光素子(32)に隣接して配置された他方の第2の受光素子(33)とを備えている。第1の発光素子(20又は30)及び第2の発光素子(22又は32)は異なる時間に点灯される。

#### 【0016】

内部センサ組立体(4)は、紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に垂直方向に分離して配置された一方の三素子組立体(11)と他方の三素子組立体(12)とを備えている。一方の三素子組立体(11)は、赤外光を発生する発光ダイオードである一对の一方の発光素子(34)と、一对の一方の発光素子(34)の間に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトランジスタである一方の受光素子(35)とを備えている。他方の

三素子組立体(12)は、発光ダイオードから照射された光を検出するホトトランジスタである一対の他方の受光素子(37)と、一対の他方の受光素子(37)の間に隣接して配置されかつ緑色光を発生する発光ダイオードである他方の発光素子(36)とを備えている。一方の発光素子(34)と一対の他方の受光素子(37)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装され、一方の受光素子(35)と他方の発光素子(36)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装される。従って、一方の受光素子(35)は、両側の一方の発光素子(34)から照射されかつ紙幣(64)上で反射した赤外光を受光すると共に、他方の発光素子(36)から照射されかつ紙幣(64)を透過した緑色光を受光する。一対の他方の受光素子(37)の各々は、他方の発光素子(36)から照射されかつ紙幣(64)上で反射した緑色光を受光すると共に、同軸上にある一方の発光素子(34)から照射されかつ紙幣(64)を透過した赤外光を受光する。

#### 【0017】

一方の二素子組立体(5又は9)、他方の二素子組立体(6又は10)、一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)及び他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)と搬送通路(13)との間に光透過性のスペーサ(45)が設けられる。例えば、スペーサ(45)は、半円形断面の円柱レンズでもよい。紙幣(64)の搬送方向の前後に配置される一方の二素子組立体(5)と一方の二素子組立体(9)は、同一のケース(91)内に配置され、一方の発光素子(20)と一方の受光素子(21)との間及び一方の発光素子(30)と一方の受光素子(31)との間にスペーサ(87)が配置され、一方の発光素子(20)及び一方の受光素子(21)と一方の発光素子(30)及び一方の受光素子(31)との間にスペーサ(88)が配置される。紙幣(64)の搬送方向の前後に配置される他方の二素子組立体(6)と他方の二素子組立体(10)は、一方の二素子組立体(5)と一方の二素子組立体(9)が収容されるケース(91)と同一形状のケース(92)内に収容され、他方の発光素子(22)と他方の受光素子(23)との間及び他方の発光素子(32)と他方の受光素子(33)との間にスペーサ(87)が配置され、他方の発光素子(22)及び他方の受光素子(23)と他方の発光素子(32)及び他方の受光素子(33)との間にスペーサ(88)が配置される。

#### 【0018】



紙幣(64)の搬送方向の前後に配置される一方の三素子組立体(7)と一方の三素子組立体(11)は、同一のケース(93)内に配置され、一方の発光素子(24)と一方の受光素子(25)との間、一方の発光素子(34)と一方の受光素子(35)との間、他方の発光素子(26)と他方の受光素子(27)との間及び他方の発光素子(36)と他方の受光素子(37)との間にスペーサ(87)が配置される。また、他方の三素子組立体(8)と他方の三素子組立体(12)が収容されるケース(94)は、一方の三素子組立体(7)と一方の三素子組立体(11)が収容されるケース(93)と同一形状である。一方の発光素子(24)及び一方の受光素子(25)と一方の発光素子(34)及び一方の受光素子(35)との間並びに他方の発光素子(26)及び他方の受光素子(27)と他方の発光素子(36)及び他方の受光素子(37)との間にスペーサ(88)が配置される。

#### 【0 0 1 9】

図 8 及び図 9 は、それぞれ前部センサ組立体(15a)と後部センサ組立体(15b)とを有するセンサ装置(18)の他の例を示す。図 8 に示すように、前部センサ組立体(15a)は、一对の側部センサ組立体(1)と、一对の側部センサ組立体(1)の間に幅方向に離間して配置された内部センサ組立体(2)とを備えている。各側部センサ組立体(1)は、紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に垂直方向に分離して配置された一方の三素子組立体(72)と他方の三素子組立体(73)とを備えている。

#### 【0 0 2 0】

一方の三素子組立体(72)は、赤外光を発生する発光ダイオードである一方の発光素子(40)と、一方の発光素子(40)の両側に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトランジスタである一对の一方の受光素子(41)とを備えている。他方の三素子組立体(73)は、赤色光を発生する一对の他方の発光素子(42)と、一对の他方の発光素子(42)の間に配置された他方の受光素子(43)とを備えている。一方の発光素子(40)と他方の受光素子(43)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装され、一方の受光素子(41)と他方の発光素子(42)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装される。従って、一方の受光素子(41)は、隣接する一方の発光素子(40)から照射されかつ紙幣(64)の表面で反射した赤外光を受光すると共に、同軸上に配置された他方の

発光素子(42)の光を受光する。

#### 【0021】

内部センサ組立体(2)は、一方の三素子組立体(74)と他方の三素子組立体(75)とを備えている。一方の三素子組立体(74)は、赤色光を発生する発光ダイオードである一方の発光素子(46)と、一方の発光素子(46)の両側に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトランジスタである一方の一方の受光素子(47)とを備えている。他方の三素子組立体(75)は、赤外光を発生する一方の他方の発光素子(48)と、一方の他方の発光素子(48)の間に配置された他方の受光素子(49)とを備えている。一方の発光素子(46)と他方の受光素子(49)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装され、一方の受光素子(47)と他方の発光素子(48)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装される。従って、一方の受光素子(47)は、隣接する一方の発光素子(46)から照射されかつ紙幣(64)の表面で反射した赤色光を受光すると共に、同軸上に配置された他方の発光素子(48)の光を受光する。他方の受光素子(49)は、一方の他方の発光素子(48)から照射されかつ紙幣(64)の表面で反射した赤外光を受光すると共に、同軸上に配置された一方の発光素子(46)の光を受光する。

#### 【0022】

図9に示すように、後部センサ組立体(15b)は、一方の側部センサ組立体(3)と、一方の側部センサ組立体(3)の間に幅方向に離間して配置された内部センサ組立体(4)とを備えている。各側部センサ組立体(3)は、紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に垂直方向に分離して配置された一方の三素子組立体(76)と他方の三素子組立体(77)とを備えている。

#### 【0023】

一方の三素子組立体(76)は、緑色光を発生する発光ダイオードである一方の発光素子(50)と、一方の発光素子(50)の両側に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトランジスタである一方の一方の受光素子(51)とを備えている。他方の三素子組立体(77)は、赤外光を発生する一方の他方の発光素子(53)と、一方の他方の発光素子(53)の間に配置された他方の受光素子(54)とを備えている。一方の発光素子(50)と他方の受光素子(54)は垂直方向に離間

しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装され、一方の受光素子(51)と他方の発光素子(53)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装される。従って、一方の受光素子(51)は、隣接する一方の発光素子(50)から照射されかつ紙幣(64)の表面で反射した緑色光を受光すると共に、同軸上に配置された他方の発光素子(53)の光を受光する。

#### 【0024】

内部センサ組立体(4)は、一方の三素子組立体(78)と他方の三素子組立体(79)とを備えている。一方の三素子組立体(78)は、赤外光を発生する発光ダイオードである一方の発光素子(56)と、一方の発光素子(56)の両側に隣接して配置されかつ発光ダイオードから照射された光を検出するホトランジスタである一対の一方の受光素子(57)とを備えている。他方の三素子組立体(79)は、緑色光を発生する一対の他方の発光素子(58)と、一対の他方の発光素子(58)の間に配置された他方の受光素子(59)とを備えている。一方の発光素子(56)と他方の受光素子(59)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装され、一方の受光素子(57)と他方の発光素子(58)は垂直方向に離間しかつ同軸上に整合して基板(90)上に実装される。従って、一方の受光素子(57)は、隣接する一方の発光素子(56)から照射されかつ紙幣(64)の表面で反射した赤外光を受光すると共に、同軸上に配置された他方の発光素子(58)の光を受光する。他方の受光素子(59)は、一対の他方の発光素子(58)から照射されかつ紙幣(64)の表面で反射した緑色光を受光すると共に、同軸上に配置された一方の発光素子(56)の光を受光する。

#### 【0025】

要するに、本発明による第2の実施の形態による紙葉類鑑別用センサ装置は、紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に配置された一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)と他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)とを備えている。一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)と他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)の一方は、一対の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)と、一対の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)の間に配置された内側受光素子(25, 35, 43, 49, 54, 59)とを備え、一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)と他方の三素子組立体(8, 12, 73, 7

5, 77, 79)の他方は、一対の外側受光素子(27, 37, 41, 47, 51, 57)と、一対の外側受光素子(27, 37, 41, 47, 51, 57)の間に配置されかつ一対の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)とは異なる波長の光を発生する内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)とを備えている。

#### 【 0 0 2 6 】

内側受光素子(25, 35, 43, 49, 54, 59)は、一対の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)から照射されて紙幣(64)で反射した光及び内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)から照射されて紙幣(64)を透過した光を受光でき、一対の外側受光素子(27, 37, 41, 47, 51, 57)の各々は、隣合う発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)から照射されて紙幣(64)で反射した光と、同軸上に配置された発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)から照射されて紙幣(64)を透過した光とを受光できる。一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)と他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)との組合せにより、3種の透過光特性と4種の反射光特性で7種の光学的特性を取出し、発光素子及び受光素子の数を減少することができる。

#### 【 0 0 2 7 】

一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)の一対の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)と、他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)の内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)とは、赤外光を発生する単一の発光素子と、赤外光とは異なる波長の光を発生する発光素子とを含む。内側受光素子(25, 35, 43, 49, 54, 59)は、一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)の一対の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)から照射されかつ紙幣(64)で反射した光とを受光する。一対の外側受光素子(27, 37, 41, 47, 51, 57)は、一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)の一対の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)から照射されて紙幣(64)を透過した光と、他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)の内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)から照射されて紙幣(64)で反射した光とを受光する。発光素子の種類について、一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)の一対の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)及び他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)の内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)は、例えば、赤色光、緑色光、黄色光、青色光、紫外光又は赤外光を発生する発光素子

から選択される。

#### 【0 0 2 8】

一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)の一对の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)と一方の内側受光素子(25, 35, 43, 49, 54, 59)及び他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)の内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)と一对の他方の受光素子(27, 37, 41, 47, 51, 57)とは紙幣(64)の搬送方向に対して直角に素子の横配列で併置される。

#### 【0 0 2 9】

紙幣(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に配置された一方の二素子組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)とが設けられ、一方の二素子組立体(5又は9)は、第1の発光素子(20又は30)と、第1の発光素子(20又は30)に隣接して配置された第1の受光素子(21又は31)とを備えている。他方の二素子組立体(6又は10)は、第1の発光素子(20又は30)の発光波長とは異なる波長の光を発生する第2の発光素子(22又は32)と、第2の発光素子(22又は32)に隣接して配置された第2の受光素子(23又は33)とを備えている。第1の受光素子(21又は31)は、第1の発光素子(20又は30)から照射されて紙幣(64)で反射した光と、第2の発光素子(22又は32)から照射されて紙幣(64)を透過した光とを受光でき、第2の受光素子(23又は33)は、第2の発光素子(22又は32)から照射されて紙幣(64)で反射した光及び第1の発光素子(20又は30)から照射されて紙幣(64)を透過した光を受光できる。一方の三素子組立体(7, 11, 72, 74, 76, 78)は、一方の二素子組立体(5又は9)から紙幣(64)の幅方向に一定距離離間して配置され、他方の三素子組立体(8, 12, 73, 75, 77, 79)は、他方の二素子組立体(6又は10)から紙幣(64)の幅方向に一定距離離間して配置される。これにより、2個の発光素子と2個の受光素子との4素子組立体と、3個の発光素子と3個の受光素子との6素子組立体との組合せ構造が形成される。また、一对の外側発光素子(24, 34, 42, 48, 53, 58)及び内側発光素子(26, 36, 40, 46, 50, 56)は異なる時間に点灯される。

#### 【0 0 3 0】

図7に示すように、入口センサ(14)、光学センサ装置(15)、磁気センサ装置(1

6) 及びスレッドセンサ(17)は、増幅装置(95)を介して鑑別搬送制御装置(96)の入力端子に接続される。本実施の形態では、光学センサ装置(15)に含まれる全ての受光素子又はホトランジスタ(21, 23, 25, 27, 31, 33, 35, 37, 41, 43, 47, 49, 51, 54, 57, 59)が含まれる。

#### 【0031】

紙幣鑑別装置を使用する際に、図1に示す入口(60)に紙幣(64)を挿入すると、入口センサ(14)が紙幣(64)の挿入を検出して、鑑別搬送制御装置(96)に検出信号を送出すると、鑑別搬送制御装置(96)は、搬送装置(19)のモータ制御回路(68)に駆動信号を付与して、搬送モータ(66)を駆動する。これにより、紙幣(64)は搬送通路(13)に沿って内側に搬送されると共に、センサ装置(18)が駆動される。センサ装置(18)の各発光素子(20, 22, 24, 26, 30, 32, 34, 36, 40, 42, 46, 48, 50, 53, 56, 58)は、同一のケース(91, 92, 93, 94)内に配置されている場合に、光学的干渉を防止するため、鑑別搬送制御装置(96)から時間差をもって点灯されかつ受光素子により受光され、紙幣(64)の光学的特徴が検出され、鑑別搬送制御装置(96)に検出信号が送出手される。各発光素子(20, 22, 24, 26, 30, 32, 34, 36, 40, 42, 46, 48, 50, 53, 56, 58)は、赤色光、緑色光、黄色光、青色光、紫外光の何れかを発生する。紙幣の光学的特徴を抽出する場合に、赤外光を紙幣(64)に透過すると、赤外光は紙幣(64)上に印刷されたインクの色彩にはあまり影響されず、紙幣(64)の紙質に影響を受けるので、赤外光以外の発光素子から生ずる他の波長の光、例えば、赤色光、緑色光、黄色光、青色光、紫外光の光量レベルを検出する基準とすることができる。換言すれば、赤外光以外の発光素子からの受光量と、赤外光の受光量との差を求めることにより、紙幣(64)の紙質に影響されない受光データを取出すことができる。鑑別搬送制御装置(96)は、受信した検出信号により紙幣(64)の真贋を判断し、真正と判断した紙幣は、搬送装置(19)を更に駆動して、出口(28)から排出され、集積室(44)内に収納される。鑑別搬送制御装置(96)が紙幣(64)を真正と判断しないとき、鑑別搬送制御装置(96)は、搬送装置(19)の搬送モータ(66)を逆転して、紙幣(64)を入口(60)に戻す。

#### 【0032】

本発明の前記実施の形態は、種々の変更が可能である。例えば、一方の二素子

組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)との一对の二素子組立体を設ける代わりに、3個以上又は3対以上の二素子組立体を設けてもよい。また、三素子組立体を3個以上又は3対以上設けてもよい。また、二素子組立体及び三素子組立体を基板(90)に取付ける位置及び組合せを当業者は適宜決定することができる。

#### 【0 0 3 3】

各ケース(91, 92, 93, 94)内に複数の受光素子(21, 23, 25, 27, 31, 33, 35, 37)を配置する例を示したが、発光素子と受光素子とを互いに接近させて、時間分割して、異なる時間に発光素子を点灯させることにより受光素子の数を減少することができる。例えば、図10～図13に示すように、ケース(91)内では受光素子(31)を省略し、ケース(92)内では受光素子(23)を省略し、ケース(93)内では受光素子(35)を省略し、ケース(94)内では単一の受光素子(27)に省略することができる。この場合に、搬送通路(13)に対向して配置される発光素子からの光を全て単一の受光素子により受光し、搬送通路(13)の同一側に配置される発光素子からの光も異なる単一の受光素子で受光することができる。

#### 【0 0 3 4】

##### 【発明の効果】

本発明の紙葉類鑑別用センサ装置では、少ない数の発光素子及び受光素子により多くの光学的走査パターンを取出して、紙葉の鑑別精度を向上することができる。また、複数の異なる波長を有する光により紙葉の同一走査線又は走査領域の光学パターンを検出して、紙葉の異なる色の印刷パターンを検出することができる。更に、安価な発光素子と受光素子とを利用して製造コストを大幅に低減することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による紙葉類鑑別用センサ装置を使用する紙幣鑑別装置の断面図

【図2】 図1に示す紙幣鑑別装置の上部フレームの断面図

【図3】 図1に示す紙幣鑑別装置の下部フレームの断面図

【図4】 センサ装置の前部センサ組立体の断面図

【図 5】 センサ装置の後部センサ組立体の断面図

【図 6】 センサ装置の拡大平面図

【図 7】 紙幣鑑別装置の電気回路図

【図 8】 センサ装置の前部センサ組立体による他の実施の形態を示す断面図

【図 9】 図 8 に示すセンサ装置の後部センサ組立体の断面図

【図 1 0】 図 6 に示すセンサ装置の受光素子を省略した実施の形態を示す拡大平面図

【図 1 1】 図 1 0 に示す一方の二素子組立体の斜視図

【図 1 2】 図 1 0 に示す一方の三素子組立体の斜視図

【図 1 3】 図 1 0 に示す他方の三素子組立体の斜視図

【図 1 4】 従来の紙幣鑑別装置の断面図

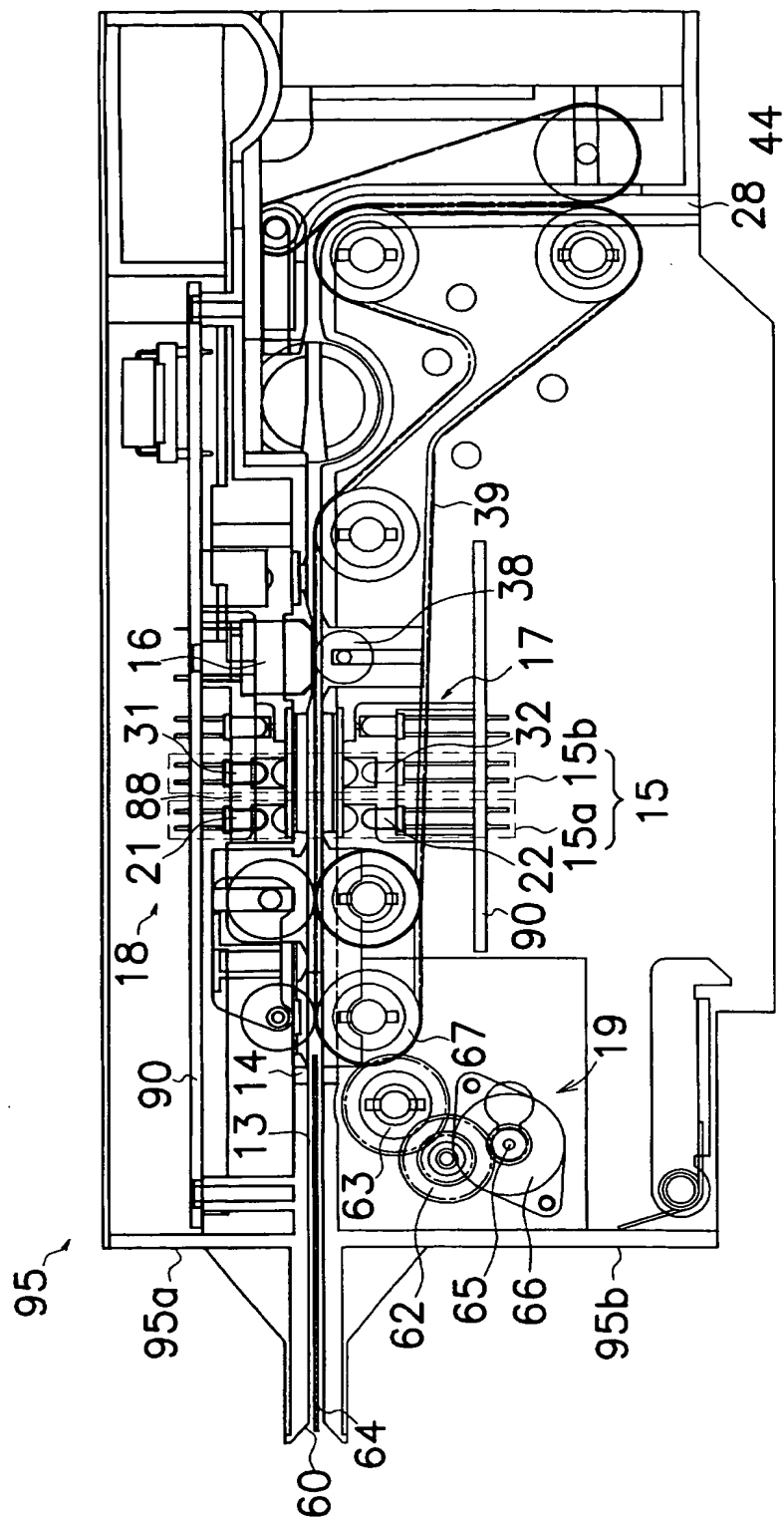
【符号の説明】

(5, 9)・・・一方の二素子組立体、 (6, 10)・・・他方の二素子組立体、 (7, 11, 72, 74, 76, 78)・・・一方の三素子組立体、 (8, 12, 73, 75, 77, 79)・・・他方の三素子組立体、 (13)・・・搬送通路、 (20)・・・一方の第 1 の発光素子、 (21)・・・一方の第 1 の受光素子、 (22)・・・一方の第 2 の発光素子、 (23)・・・一方の第 2 の受光素子、 (30)・・・他方の第 1 の発光素子、 (31)・・・他方の第 1 の受光素子、 (32)・・・他方の第 2 の発光素子、 (33)・・・他方の第 2 の受光素子、 (24, 34, 42, 48, 53, 58)・・・一对の外側発光素子、 (25, 35, 43, 49, 54, 59)・・・内側受光素子、 (26, 36, 40, 46, 50, 56)・・・内側発光素子、 (27, 37, 41, 47, 51, 57)・・・一对の外側受光素子、 (64)・・・紙葉（紙幣）

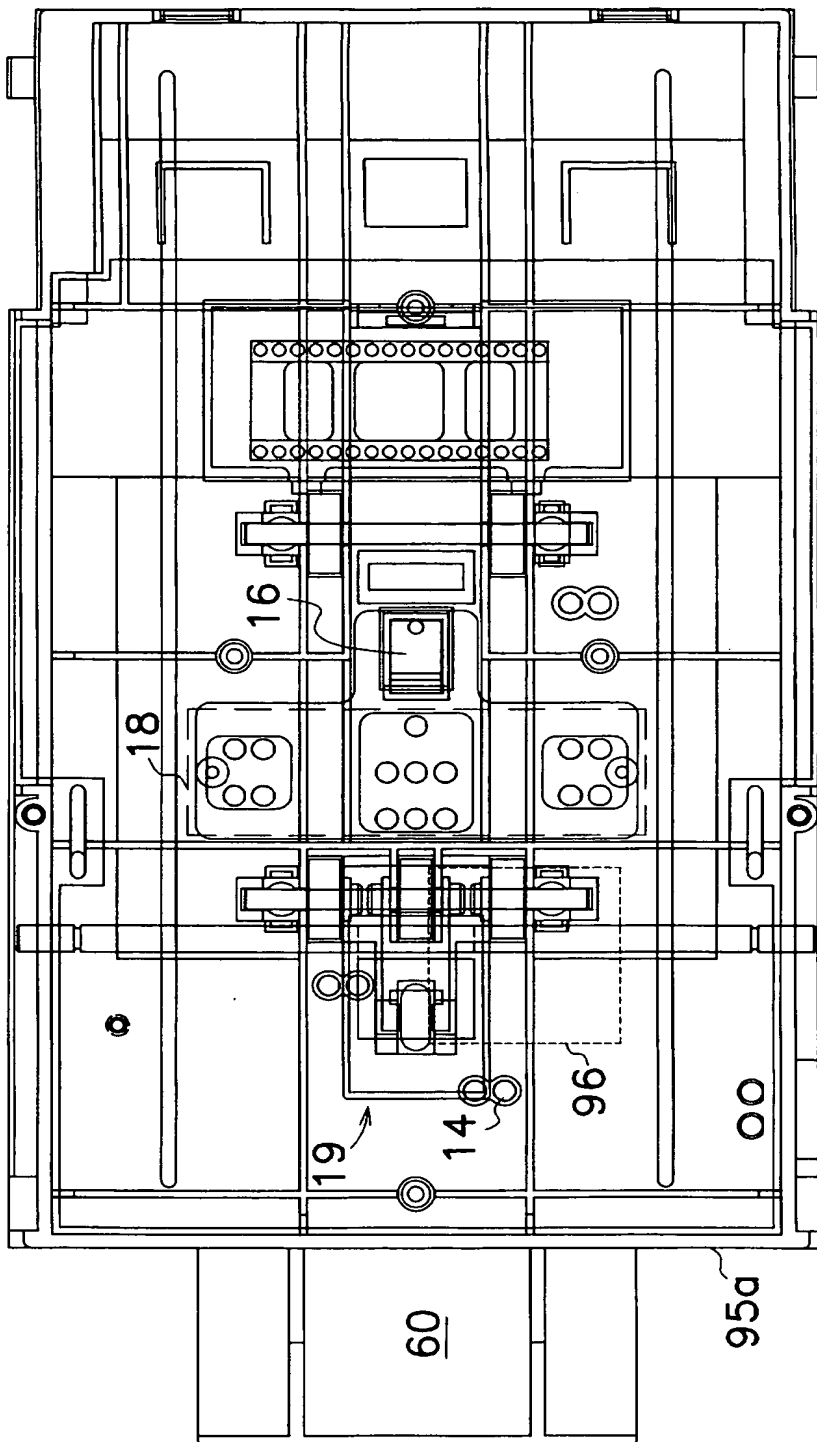


【書類名】 図面

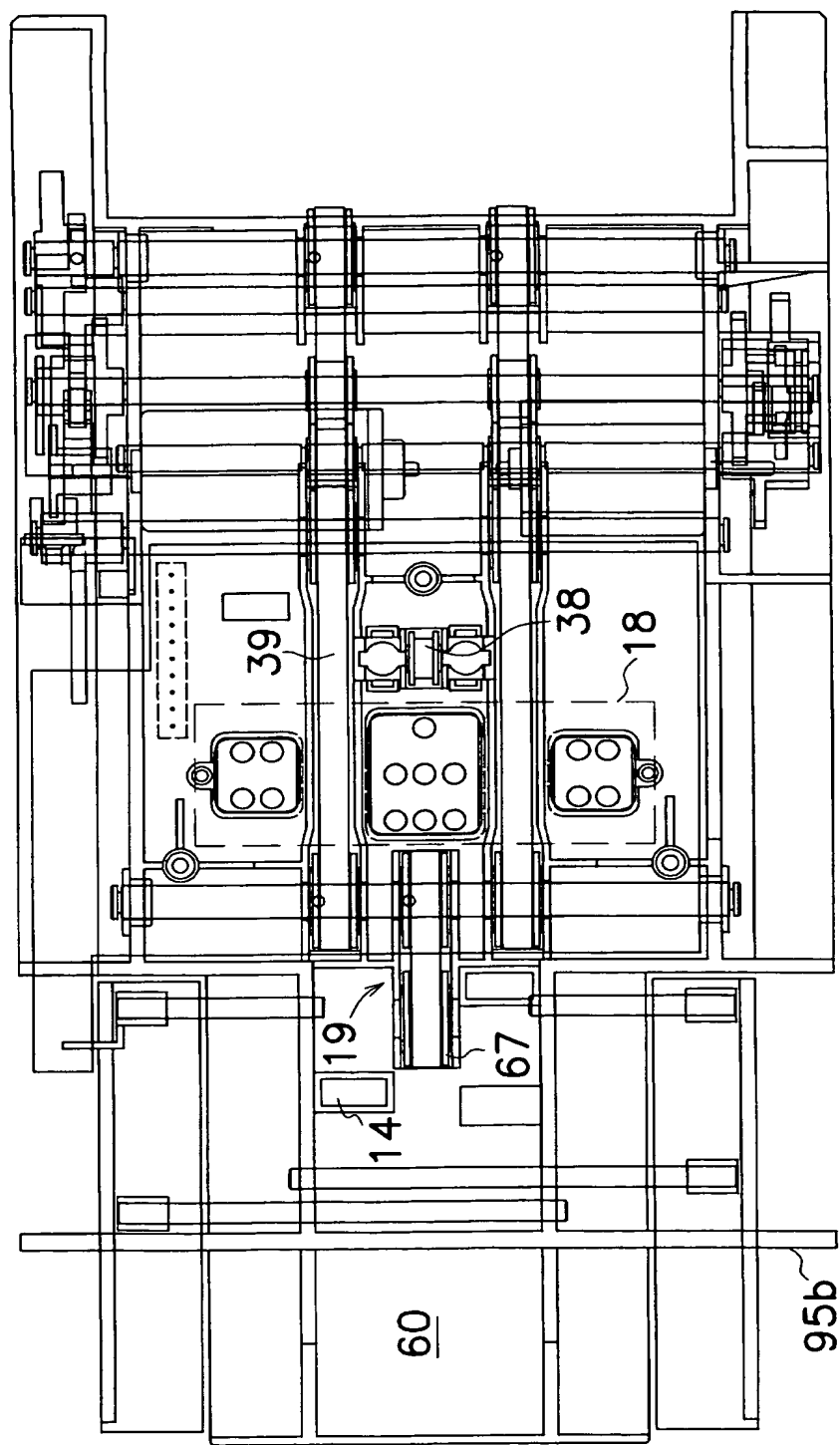
【図 1】



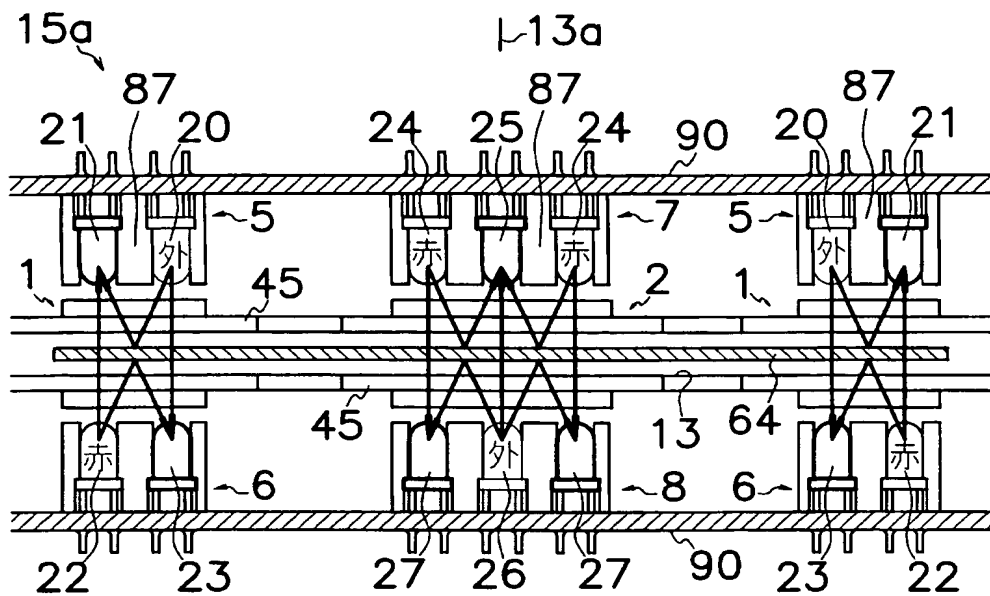
【図 2】



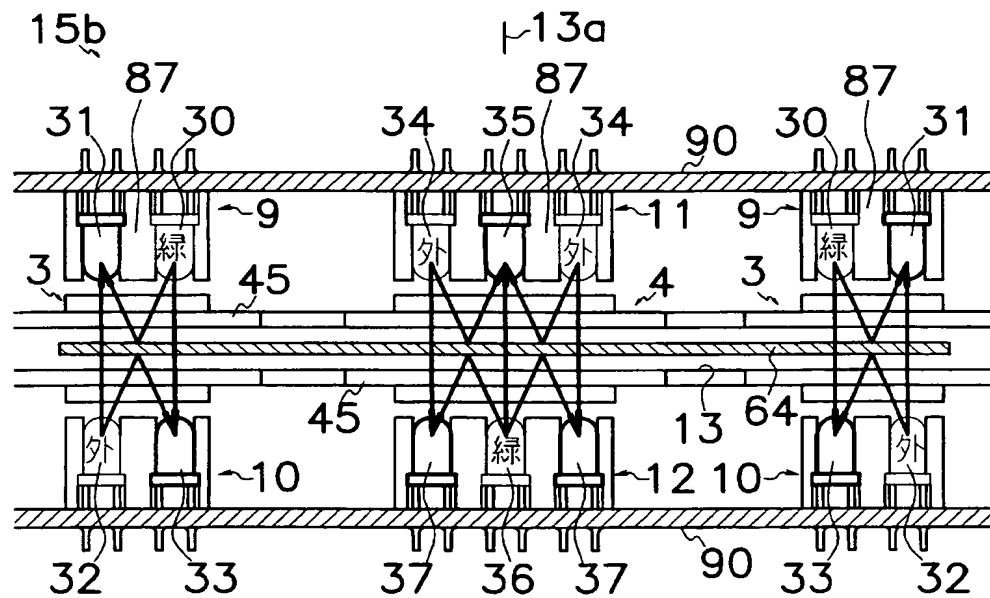
【図 3】



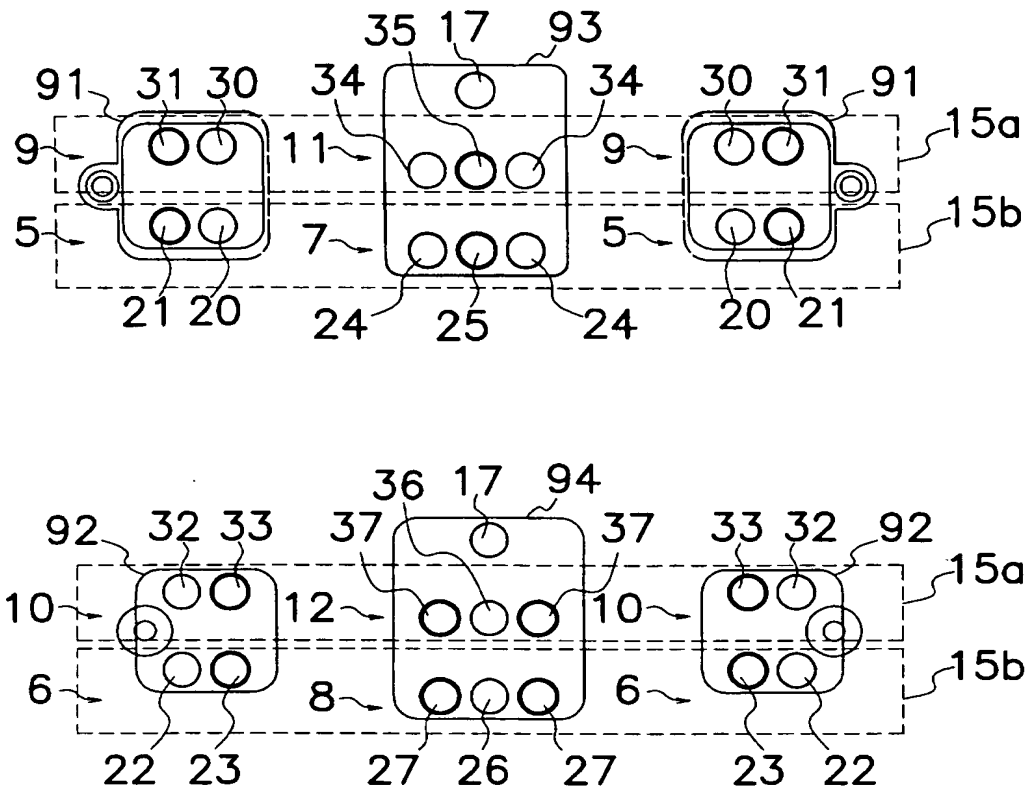
【図 4】



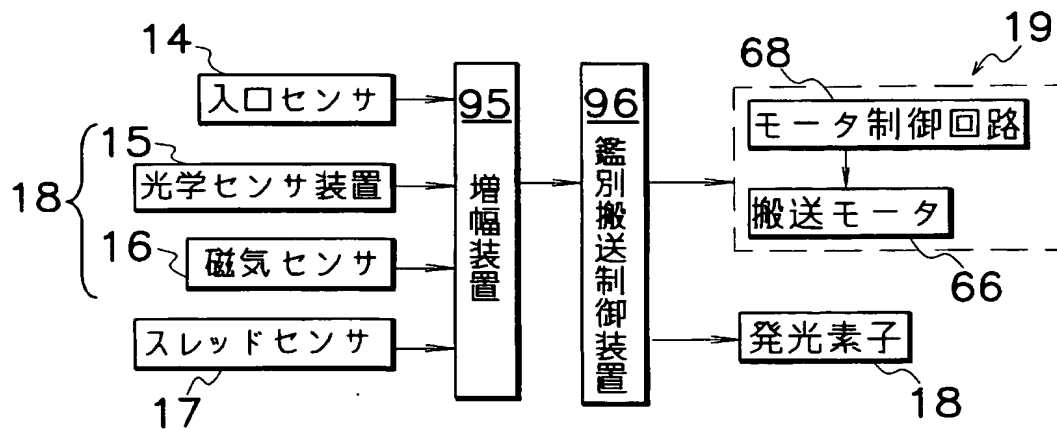
【図 5】



【図 6】

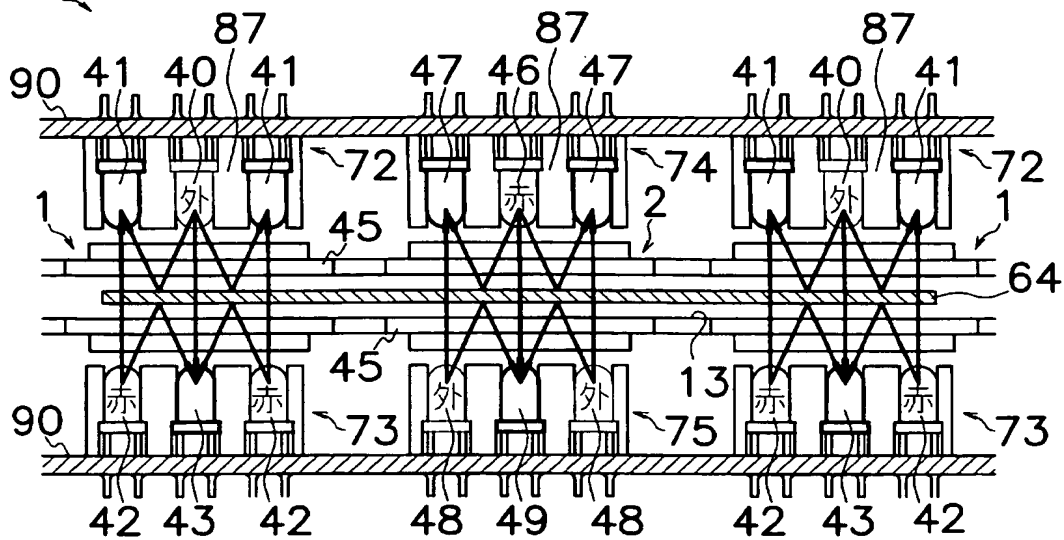


【図 7】



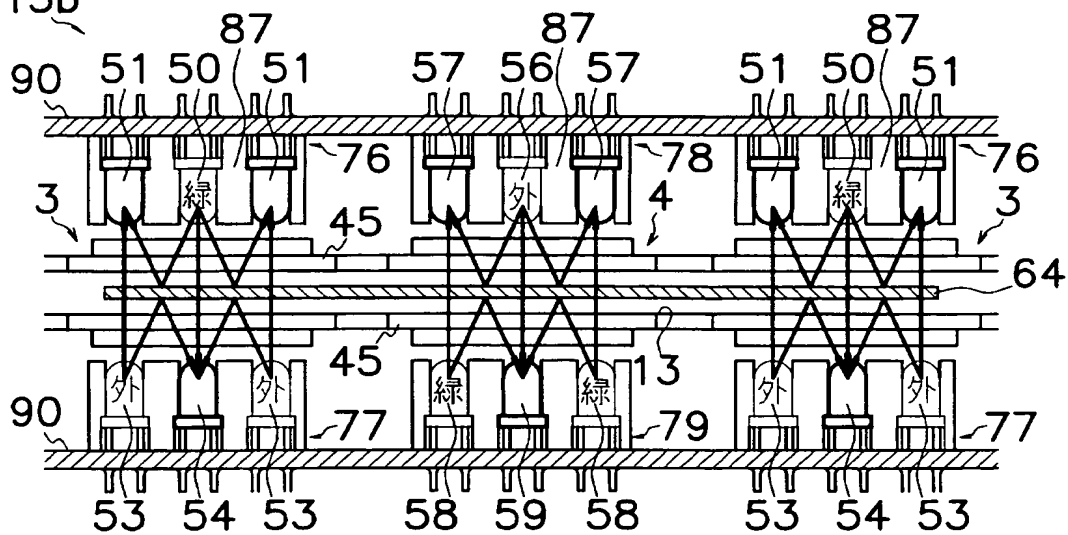
【図 8】

15a

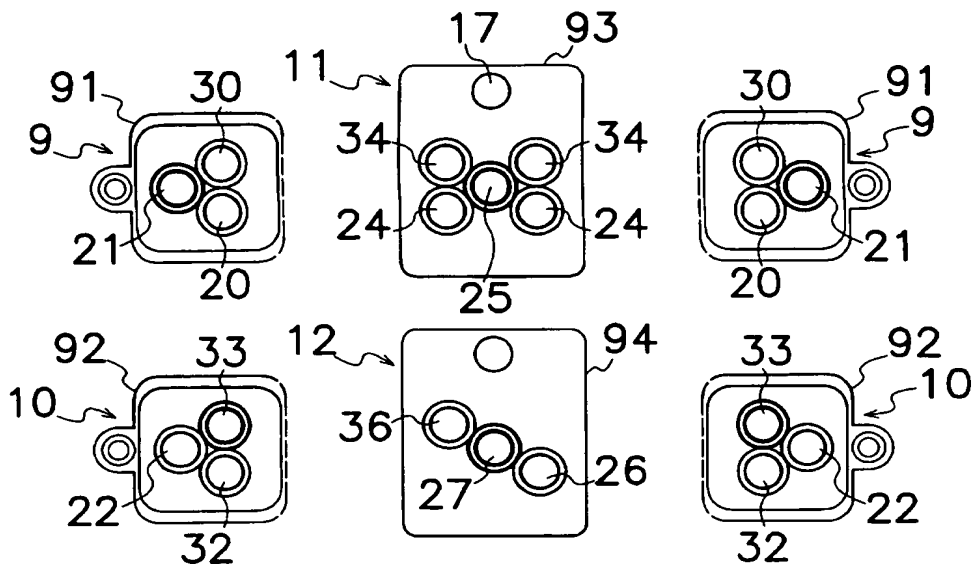


【図 9】

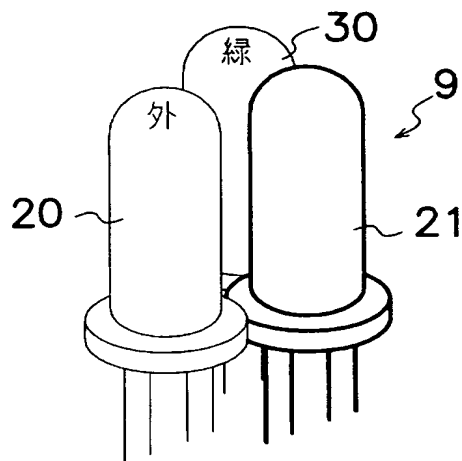
15b



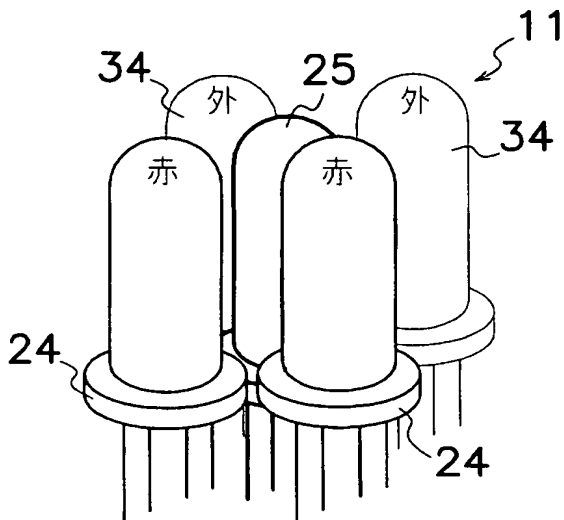
【図10】



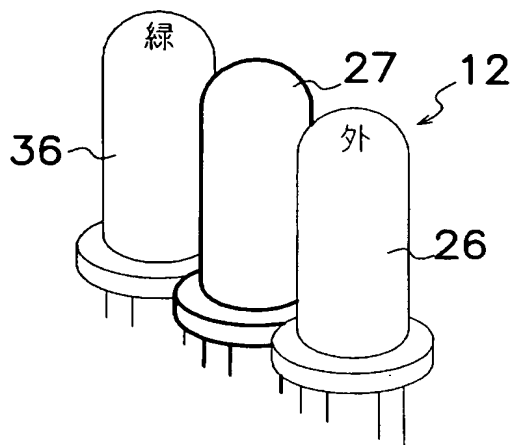
【図11】



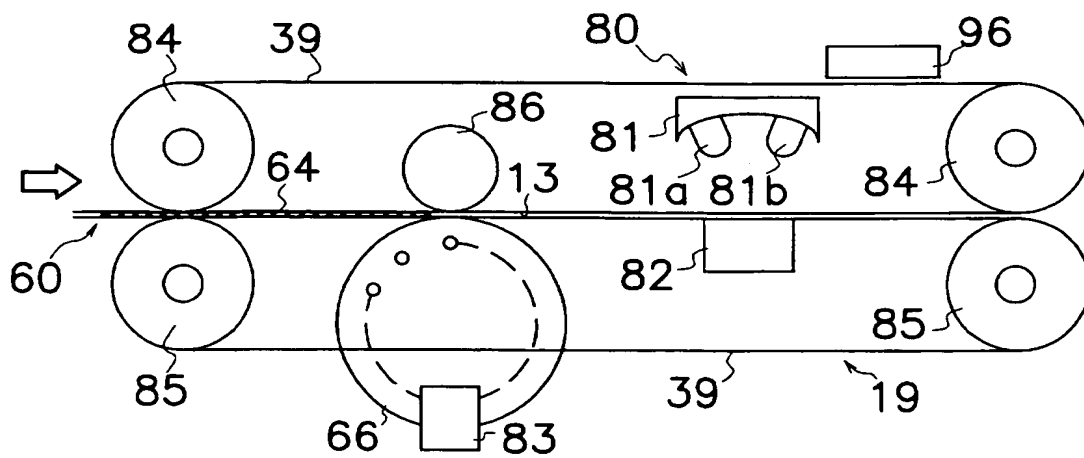
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 紙葉類鑑別用センサ装置の鑑別精度を向上する。

【解決手段】 紙葉(64)が搬送される搬送通路(13)に隣接してかつ互いに搬送通路(13)の反対側に配置された一方の二素子組立体(5又は9)と他方の二素子組立体(6又は10)とを紙葉類鑑別用センサ装置に設ける。一方の二素子組立体(5又は9)は、第1の発光素子(20又は30)と、第1の発光素子(20又は30)に隣接して配置されかつ第1の発光素子(20又は30)から照射されて紙葉(64)で反射した光と、第2の発光素子(22又は32)から照射されて紙葉(64)を透過した光とを受光できる第1の受光素子(21又は31)とを備えている。他方の二素子組立体(6又は10)は、第1の発光素子(20又は30)の発光波長とは異なる波長の光を発生する第2の発光素子(22又は32)と、第2の発光素子(22又は32)に隣接して配置されかつ第2の発光素子(22又は32)から照射されて紙葉(64)で反射した光及び第1の発光素子(20又は30)から照射されて紙葉(64)を透過した光を受光できる第2の受光素子(23又は33)とを備えている。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 2 - 3 8 0 8 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 3 0 8 5 8 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年    9 月    3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市平野区西脇 2 丁目 3 番 1 5 号

氏 名

日本金銭機械株式会社